

Beiträge zur Petrographie der Hohen Tátra.

II. Die Gesteine des Felkaer Tales.*

von vitéz E. LENGYEL, I. FINÁLY und T. SZELÉNYI.

(Mit einer Tafel.)

Im Rahmen meiner geplanten Studienserie über die Hohe Tátra stellte ich mir im Sommer 1930 die petrographische Erforschung des Felkaer Tales zur Aufgabe. St. KREUTZ (6) beschrieb bereits in 1913 die Glimmerschiefer des Felkaer Tales, die stellenweise durch grosse Granatkristalle gekennzeichnet sind und als interessante Gesteinsvorkommnisse (Granatenwand) schon vor langen Zeiten die Aufmerksamkeit der Forscher gefesselt haben.

Das gesammelte Material besteht hauptsächlich aus Graniten, ich untersuchte aber auch die in den Granitstöcken auftretenden Gangsysteme, die aus Granitporphyren, Pegmatiten und Apliten bestehen. Ausser diesen studierte ich auch noch die mit dem Granit in Kontakt befindlichen verschiedenen Arten der granatführenden Biotitschiefer und Biotitamphibolite, deren Zusammenhang mit den Granitmassiven eines der interessantesten petrographischen Probleme darstellt.

Für die chemischen Analysen der in meiner vorliegenden Abhandlung beschriebenen Gesteine spreche ich der Direktion der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus. Die Analysen wurden durch meine Kollegen I. FINÁLY und T. SZELÉNYI durchgeführt, zum Zeichen meiner Anerkennung erscheint dieser Aufsatz unter dem Namen unser drei. Auch Gesteine von verschiedenen anderen Fundorten der Hohen Tátra wurden analysiert, ihre Beschreibung folgt demnächst.

* Vorgetragen am 7. Dezember 1932. in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft. Der I. Teil ist im Földt. Közl. LXII. Budapest erschienen.

Im folgenden werden die nachstehenden Gesteine kurz beschrieben: 1. Biotitmuskovitgranit, 2. Granitpegmatit, 3. Granitporphyr, 4. Granitplit, 5. Granitgneis, 6. Granatführende Biotitschiefer, 7. Biotitamphibolit.

1. Biotitmuskovitgranite.

Diese spielen im Aufbau des Massivs der Hohen Tatra die grösste Rolle. Im allgemeinen mittel- und grobkörnige Gesteine, die oft zur porphyrischen Ausbildung neigen. Sie sind selten frisch, die Gemengteile erlitten mehr oder minder vorgeschrittene physikalische und chemische Veränderungen.

Makroskopisch bestimmbare Komponenten sind: Alkalifeldspat (Orthoklas und Mikroklin), Plagioklas in 0.1—1.0 cm messenden Individuen und Quarz gewöhnlich in grösseren Kristallen. Die wesentlich kleineren Blätter des Biotits bilden Gruppen in gleichmässiger Verteilung. Der Muskovit erscheint bloss in ausserordentlich kleinen Schüppchen. Die Anordnung der Glimmer in parallelen Reihen verleiht manchen Graniten einen gneisartigen Charakter. Mehr oder minder tiefgreifende dynamometamorphe Umwandlungen lassen sich oft ebenfalls bereits mit unbewaffneten Augen feststellen. Die Verteilung der Minerale ist verschieden. Besonders das schwankende Verhältnis des Biotits ist für den äusseren Charakter, namentlich die dunklere oder hellere Farbe der Gesteine dieser Gruppe bestimmend.

Der *Orthoklas* tritt meist in schlecht ausgebildeten Kristallen auf und herrscht in den meisten Graniten über dem Plagioklas vor. Am reichlichsten enthalten ihn die in der Gegend des Felkaer Sees (westlich Kote 1678) und im Felkaer Tal um 1387 m gesammelten Gesteine. Es sind einfache Kristalle mit den Formen (010), (001), (201), (110), an Biotite und Plagioklasse meist in hypidiomorpher Ausbildung grenzend. Häufig sind Karlsbader-, selten Albitzwillinge zu beobachten. Am Rand einzelner grösserer Orthoklas-Individuen tritt mitunter auch ein Mikroklingitter auf, als Zeichen für den Na-Gehalt des Feldspatmoleküls. *Mikrolin* ist oft gitterfrei.

Albitlamellen und Perthitspindeln sind oft zu beobachten. Durch Pressung, entstandene Zwillingslamellierung mit oft ge-

bogenen, treppenförmigen Zwillingsleisten kommt in vielen Graniten vor.

Der Orthoklas ist selten frisch, seine Zersetzungsprodukte sind im allgemeinen Serizit und Kaolin, die hauptsächlich längs der Spalten und Sprünge auftreten, aber mitunter auch im Inneren der Kristalle sich anhäufen. Die Einschlüsse sind: Plagioklas, Apatit, Zirkon und Erz. Auch flüssige Einschlüsse mit Gaslibelle sind häufig.

Der *Plagioklas* zeigt bessere Formen. In einigen Graniten der Hohen Tatra (z. B. Hosszútó; Kote 1953) hält er dem Orthoklas das Gleichgewicht, im allgemeinen ist er aber untergeordneter. Seine weissen, selten gelblichbräunlichen Kristalle messen manchmal mehr als 1.5 cm. Häufig sind Albit-, selten Albit + Karlsbader- und Periklin-Zwillinge anzutreffen. Im Falle einer zonaren Ausbildung zeigt die Zusammensetzung der aufeinander folgenden Hüllen nur geringe Unterschiede. An den Rändern sind sie mitunter myrmekitisch. Auf Grund ihrer optischen Eigenschaften gehören sie in die Reihe der Oligoklase. Sie sind häufig kataklastisch. Ihre Zersetzungsprodukte sind: Serizit, Kaolin und in vielen Fällen sehr wenig Kalzit längs der feinen Spalten.

Der *Quarz* tritt in unregelmässigen, grau-violetten, 0.1--1.5 cm messenden Kristallen auf, an denen alle Grade der Kataklase anzutreffen sind. Mitunter lässt sich auch eine gebänderte oder parallel gestreifte Struktur beobachten. Verhältnismässig unversehrt ist er in den Graniten längs des Felkaer Sees, westlich Kote 1673 m, am auffälligsten zertrümmert in den gepressten Graniten im Umkreis der Kote 1104 m. Die Spalten des Gesteins sind oft durch sekundären Quarz ausgefüllt.

In den Quarzkristallen mehrerer Fundorte kommen auch *Rutil*nadeln vor, die in den stärker veränderten Graniten der Höhen im Umkreis der Kote 1678 m sich zu einem wahren Geflecht verfilzen.

Die Menge des *Biotits* ist ungemein schwankend. Einzelne Granitarten enthalten verhältnismässig wenig (Felkaer See; westlich Kote 1678), in anderen ist er reichlich vorhanden (Hosszútó; Kote 1953); eine noch grössere Rolle spielt er jedoch in den Graniten, die einen Übergang zu den Biotitschie-

fern bilden. Die Ränder seiner mitunter 1 cm erreichenden Kristalle sind oft ausgefranst, die Individuen selbst manchmal in der Form geflochtener Bänder zwischen die Feldspat- und Quarzkristalle hineingepresst. Die Protoklase ist häufig. Der frische Biotit ist schwärzlichbraun, mitunter wird er aber durch eisenoxydische Stoffe rötlich getönt (Felkaer Tal: Kote 1378). Tschermak'sche Zwillinge — mit 4—5 facher Rekurrenz — sind oft deutlich zu erkennen.

Pleochroismus sehr stark: n_g, n_m = tabakbraun, schwärzlichbraun n_p = strohgelb, grünlichgelb. Winkel der optischen Achsen klein: $< 20^\circ$. Als Einschlüsse sind *Apatit*, *Magnetit* und *Zirkon* im Biotit häufig.

Bei seiner Zersetzung entsteht *Chlorit* und *Epidot*, welcher letzterer längs der Spaltungslinien des Biotits Schnüre bildet. *Rutil*-Netzwerke (Sagenit) und seltener *Zoisit* β und *Titanit* kommen in ihnen gleichfalls vor. Er ist mitunter in abwechselnden Lamellen gebleicht.

In der Regel ist die Rolle des mit dem Biotit vergesellschafteten *Muskovits* wesentlich bescheidener, auch seine Blättchen sind kleiner. Er ist im allgemeinen gebändert, sehr häufig zerklüftet. Er ist oft mit Biotit parallel verwachsen, oder tritt mit Biotitindividuen umgrenzt auf, die beiden sind demnach Produkte gleichzeitiger Ausscheidung. Nach dem Quarz ist er stets der frischeste Gemengteil.

Der *Epidot* tritt in der Tátragegraniten — nach meiner Beobachtungen — im zweierlei Gestalt auf: 1. In kleinen, aber idiomorphisometrischen Kristallen oder Gruppen, oft als Einschlüsse in den Biotitindividuen oder Plagioklasen. 2. Sodann als sekundäres Mineral auf Klüften und Adern in den gepressteren, manchmal metamorphosierten Gesteinen.

Der *Apatit* ist überall (mit Ausnahme des Quarzes) ein häufiger Einschluss, besonders in den Biotiten der Granite im Umkreis der Kote 1387 des Felkaer Tales kommt er oft in 0.1—4 mm messenden Kristallen vor. Der *Zirkon* erscheint in kleineren isodiametrischen Körnern, besonders in den Biotiten, manchmal mit einem pleochroitischen Hof. *Magnetit* sporadisch und nur selten in grösseren Kristallen (0.1—1 mm) oder Gruppen (westlich von der Schlesischen Schutzhütte). Der *Ilmenit* tritt manchmal in gegitterten Kristallen mit einer *Leukoxen-*

hülle auf. Der Rutil ist ein häufiger Einschluss der Quarze und Biotite. *Fluorit* und kleine *Granatkörner* kommen hauptsächlich in den gröberkörnigen, pegmatitisch ausgebildeten Graniten vor.

Von den sekundären Gemengteilen füllen der *Chlorit* und der *Epidot* entweder Sprünge aus, oder sie bilden Krusten. Der Kalzit erscheint oft in mikroskopischen Partikelchen. Der *Serizit* siedelte sich im Inneren der Feldspate an.

Originalanalysen :

	1.	2.	3.	4.
	<i>Granit</i>	<i>Granit</i>	<i>Granit</i>	<i>Granit</i>
	Felkaer Tal	Felkaer Tal	Felkaer Tal	Felkaer Tal
	1140 m.	1705 m.	1678 m.	1860 m.
Si O ₂ . . .	71·10	69·42	67·77	65·98
Ti O ₂ . . .	0·50	0·28	0·49	0·51
Al ₂ O ₃ . . .	12·57	14·58	18·25	15·50
Fe ₂ O ₃ . . .	2·96	0·59	1·27	1·49
Fe O . . .	1·58	1·29	1·52	1·69
Mn O . . .	0·03	0·02	0·03	0·06
Mg O . . .	0·08	0·49	0·12	0·55
Ca O . . .	2·65	1·93	2·43	3·71
K ₂ O . . .	2·66	3·23	1·99	3·85
Na ₂ O . . .	5·00	6·33	4·87	5·21
+ H ₂ O . . .	0·44	1·08	0·52	0·47
— H ₂ O . . .	0·12	0·12	0·13	0·13
C O ₂ . . .	0·16	0·14	0·08	0·14
P ₂ O ₅ . . .	0·17	0·14	0·23	0·32
	100·02	99·64	99·70	99·61

*

Die in einer Richtung orientierten Biotite verleihen einzelnen Graniten ein *gneisartiges* Aussehen. Die Kataklase erreichte zwar in diesen Gesteinen einen höheren Grad, wie in den bisher behandelten Graniten, immerhin bleiben sie hinsichtlich ihrer Umwandlung weit hinter den Granitgneisen zurück.

Der Quarz ist nicht nur zerklüftet, sondern senkrecht zur Richtung des Druckes auch gestreckt. Die Zwillinglamellen der Feldspate sind gebogen. Zwillinglamellierung infolge des Druckes ist eine allgemeine Erscheinung. Verhältnismässig am

unversehrtesten blieb in diesen Gesteinen der Plagioklas erhalten, der bloss an seinen Rändern deformiert ist. Myrmekitbildung ist hier bedeutend häufiger zu beobachten.

Die Komponenten sind von reichlichen sekundären Produkten, hauptsächlich Chlorit, Epidot und Serizit begleitet.

*

Die Gesteine mehrerer Fundorte erlitten neben der starken physikalischen Deformation auch noch eine hochgradige chemische Umbildung (umgewandelte Granite). Die Mineral-komponenten dürften ursprünglich auch bei den Gesteinen dieser Gruppe die gleichen gewesen sein, doch tritt in ihnen eine ganze Reihe der sekundären Gemengteile auf. Das charakteristischeste Merkmal dieser Gesteine ist, dass ihr Biotit niemals frisch, sondern durch sekundäre Produkte grünlich gefärbt ist. An Stelle des Biotits erscheinen hauptsächlich Chlorit, Epidot (Zoisit β), Rutil, Erz und Eisenhydroxyd. Von den Zersetzungsprodukten der Feldspate kommen Serizit, Kaolin, Ton und selten Kalzit vor. Anhäufungen von Epidotkörnchen treten mitunter auch im Inneren der Plagioklase auf. Titanitkörner und Sillimanitnadeln sind ziemlich häufig.

An der freien Oberfläche dieser Gesteine wird der Quarz durch die Verwitterung förmlich herauspräpariert, der dann auf den Abhängen hinunterrollend, in den Vertiefungen sich als Grus ansammelt. Der Epidot füllt auch Spalten aus und bildet häufig charakteristische, grünlichgelbe Krusten.

2. Granitpegmatite.

Das Granitmassiv der Hohen Tatra wird von Gängen durchdrungen. Von diesen sind die *Pegmatit*gänge mit grossen (1—6 cm) rosafarbigem *Orthoklasen* und ebenso grossen *Quarzen*, ferner kleineren *Biotit-Muskovit*gruppen die auffälligsten.

Der *Mikroklin* mit charakteristischem Zwillingsgitter ist ein häufiger Gemengteil. Schriftgranitische Alkalifeldspat-Quarz-Verwachsungen und Myrmekitbildungen sind oft anzutreffen. Der Plagioklas kommt meist nur als Einschluss im Orthoklas vor. Von den pneumatolytischen Mineralen treten Fluorit, und Turmalin in den Pegmatiten auf. Der Biotit ist oft hochgradig chloritisiert.

3. Granitporphyre.

Die Granite der Hohen Tatra neigen ziemlich oft zur *porphyrischen Ausbildung*. Sehr schöne Granitporphyre sind im Felkaer Tal, NW-lich von der Schlesiſchen Schutzhütte anzutreffen.

Das Grundgewebe der in diese Gruppe gehörigen Gesteine ist granitisch-körnig, mit 1—2 cm messenden porphyrischen Feldspatkristallen. Im Grundgewebe ist der Orthoklas mit dem Quarz *mikrogranitisch*, manchmal *poikilitisch* und *schriftgranitisch* verwachsen. Quarz und Biotit erscheinen in derselben Ausbildung, wie in den normalen Graniten. Von den akzessorischen Gemengteilen sind Zirkon, Apatit und sehr wenig Magnetit zu erwähnen. Der porphyrische Feldspat ist ein blass rosenfarbiger Orthoklas, der mitunter durch einen saueren Plagioklas umrahmt wird. Die Individuen sind meist nach (010) tafelförmig und bilden häufig Karlsbader Zwillinge.

4. Granitaplite.

Im Gangsystem des Granitmassivs der Hohen Tatra sind die typischen Granitaplite ziemlich selten (Kote 1104). Panidiomorph körnige, hell graulichweisse Gesteine, oft mit einem grünlichen Stich. Mineralkomponenten: *Orthoklas* (häufig *Mikroklin*), *Quarz*, wenig *Plagioklas*, der sich bei näherer Untersuchung als saurerer *Oligoklas* erweist und *Muskovit*. Neben diesen kommen auch noch *Zirkon*, *Apatit*, kleine *Rutilnadeln* und geringe Mengen von zersetztem (chloritisiertem) Biotit in diesen Gesteinen vor.

5. Granitgneise.

An Stellen, wo die Granitstöcke einen intensiveren Druck zu erleiden hatten, verwandelten sie sich mit allmählichen Übergängen in Gneise. In solchen Fällen wurden die mineralischen Gemengteile mechanisch deformiert, zerklüftet und ihre neue Anordnung wird durch eine ganze Reihe sekundärer Mineralien begleitet.

In der Randzone des Granitmassivs sind Granitgneise ohne Kataklasten anzutreffen, deren *Parallelstruktur*

mit einem rhythmischen Kristallisationsvorgang primären Charakters in Zusammenhang gebracht werden kann, bei welchem orientierte Druckwirkungen eine wichtige Rolle spielten (10).

Die Granitgneise sind grösstenteils graulichweisse oder grünlichgraue, meist grobschieferige, umgewandelte Gesteine. Mit unbewaffnetem Auge erkennbare Mineralien sind: Feldspat, Biotit, Quarz und wenig Muskovit. Krusten von Chlorit und Epidot sind häufig. Die granitische Struktur schimmert manchmal noch durch. Das Gefüge ist blastogranitisch. Einzelne biotitreiche Gneise sind lepidoblastisch, infolge der dicht geschichteten Anordnung des Biotits. Die porphyroblastische Struktur ist ziemlich selten, in diesen Gesteinen erreicht der Feldspat grössere Dimensionen. Das Gefüge ist im allgemeinen granitisch-schieferig, oft parallelschieferig. Manche Augengneise zeigen ein lentikulares Gefüge.

Der untergeordnete *Orthoklas* ist im allgemeinen xenoblastisch. Mikropegmatitische Verwachsung mit Albit ist häufig. *Mikroklin* und *Myrmekit* kommen oft vor. Der *Plagioklas* ist an den Rändern oft kataklastisch und mit langen, gebogenen Rutilnadeln erfüllt. Die Serizitisierung meldet sich hauptsächlich längs der Spaltungslinien. Durch weitere Umwandlung und Wechselwirkungen entstehen Epidot, Chlorit und Sillimanit. Der *Quarz* ist stets xenoblastisch und zeigt alle Stadien der mechanischen Deformation. Der *Biotit* ist selten frisch. Seine Kristalle bilden oft dicke Tafeln, die in der Richtung der Schieferung im allgemeinen gestreckt sind. In vielen Fällen ist er rissig, kataklastisch. Als Zersetzungsprodukt tritt am häufigsten Chlorit auf, der mitunter von Epidot-, Titanit- und Rutilausscheidungen begleitet wird. Der *Muskovit* bildet kleine Schuppen in damouritartiger Variation. Der *Zirkon* erscheint in brüchigen Körnern oder idiomorphischen Kriställchen mit sehr schönem pleochroitischem Hof. Der *Apatit* bildet hauptsächlich lange Nadeln. Der in kleinen Körnern auftretende *Magnetit* ist meistens von Eisenhydroxyd umrahmt. *Ilmenit* mit Leukoxenhülle und kleine *Hämatitlamellen* kommen ebenfalls vor.

Von den sekundären Mineralien begleiten *Serizit* und *Kaolin* die Feldspate, *Chlorit*, *Zoisit* β , *Rutilkristalle* und oft lebhaft grüne *Aktinolithnadeln* die Biotite.

*

Das Übergewicht des Biotits führt zur Entwicklung von *Biotitgneisen*. Diese sind grünlichbraune, stark gepresste, parallelschieferige Gesteine (Ewiger Regen). Struktur lepidoblastisch, Gefüge oft lentikulär, in welchem letzterem Fall die manchmal sogar 1 cm erreichenden Linsen durch Feldspat und Quarz gebildet werden. Einzelne Biotitgneise enthalten Granate und Sillimanit.

6. Granatführende Biotitschiefer.

Längst bekannte, charakteristische Gesteine des Felkaer Tales, die im Granit grosse, linsenförmige Einlagerungen bilden. Im Felkaer Tal kommen sie an mehreren Stellen vor, der schönste Fundort liegt jedenfalls längs der Granatenwand.

Vorherrschend aus *Biotit* und *Quarz* bestehende Gesteine, denen sich wenige, aber oft 1 cm erreichende *Granatkristalle* zugesellen. Der *Muskovit* und der *Feldspat* (sauerer Oligoklas) kommen in sehr untergeordneter Menge vor. Der Quarz erscheint oft in linsenförmige Nester zusammengedrängt. Von den akzessorischen Gemengteilen kommen *Magnetit*, *Zirkon* und *Apatit* vor. Die Struktur ist lepidoblastisch, die Schieferung umso ausgeprägter, je grösser der Gehalt an Biotit ist. In Querschnitten ist oft eine wellenförmig verlaufende Fältelung zu beobachten. Die Dimensionen der Granatporphyroblasten schwanken zwischen 0.1—1 cm, verstreut kommen auch grössere vor.

Von den sekundären Mineralien spielen der *Chlorit*, die *Epidotvarietäten*, der *Amphibol* und der *Sillimanit* eine wichtigere Rolle. Der Sillimanit durchdringt in bündelartigen Geflechten mit Umgehung der Quarze die sämtlichen Gemengteile. In den meisten Fällen geht er vom Muskovit aus.

7. Biotitamphibolite.

Die Biotitgneise und Biotitschiefer gehen mit zunehmender Menge des Amphibols in Biotitamphibolit und weiters

in biotitarmen Amphibolit über. Diese eigenartigen Gesteine treten in den peripherischen Teilen der Gneise auf.

Die *Feldspate* gehören im allgemeinen in die saurere *Andesin-* und *Oligoklas-Reihe* ($\text{Ab}_{70}\text{-An}_{30}$ — $\text{Ab}_{62}\text{-An}_{28}$). Sie sind brüchig, oft mit poikilitischer Struktur. Der *Amphibol* ist eine braune Hornblende. $c \angle ng = 15\text{—}18^\circ$. Die breiten Blätter des *Biotits* wechseln sich oft in Reihen mit den Amphibolkristallen ab. Von den akzessorischen Gemengteilen kommen *Zirkon*, *Apatit* und *Magnetit* vor.

Mit den Amphiboliten der Hohen Tatra befasste sich St. JASKOLSKI⁸ eingehender, seiner Ansicht nach sind sie z. T. sedimentären, z. T. eruptiven Ursprungs.

Originalanalysen:

	5. <i>Granitaplit</i> Felkaer Tal 1330 m.	6. <i>Granitgneis</i> Ö-lich v. F. S. e 1705 m.	7. <i>Granat- führender Biotitschiefer</i> Granatenwand	8. <i>Biotitamphi- bolit</i> Granatenwand
Si O_2 . . .	73.06 . . .	62.24 . . .	57.51 . . .	52.92
Ti O_2 . . .	9.30 . . .	0.72 . . .	1.29 . . .	1.10
$\text{Al}_2 \text{O}_3$. . .	12.56 . . .	18.65 . . .	19.18 . . .	24.09
$\text{Fe}_2 \text{O}_3$. . .	0.78 . . .	1.67 . . .	0.96 . . .	2.44
Fe O . . .	1.04 . . .	5.96 . . .	7.63 . . .	6.99
Mn O . . .	0.02 . . .	0.03 . . .	0.07 . . .	0.52
Mg O . . .	0.04 . . .	0.25 . . .	2.41 . . .	2.56
Ca O . . .	0.43 . . .	0.89 . . .	1.63 . . .	0.80
$\text{K}_2 \text{O}$. . .	6.58 . . .	2.84 . . .	4.25 . . .	1.94
$\text{Na}_2 \text{O}$. . .	2.40 . . .	3.54 . . .	2.77 . . .	2.60
+ $\text{H}_2 \text{O}$. . .	0.02 . . .	2.18 . . .	1.67 . . .	3.05
— $\text{H}_2 \text{O}$. . .	0.93 . . .	0.22 . . .	0.11 . . .	0.01
CO_2 . . .	0.23 . . .	0.07 . . .	0.41 . . .	0.48
$\text{P}_2 \text{O}_5$. . .	Sp. . . .	0.24 . . .	0.03 . . .	0.01
	100.37	99.50	99.92	99.51

*

Die Umrechnungen bezüglich der hier mitgeteilten chemischen Analysen, sowie der Zusammensetzung von Gesteinen von anderen Fundorten der Tatra beabsichtige ich in einem folgenden Aufsatz zu veröffentlichen.

Mein Dank gebührt Herrn Prof. S. v. SZENTPÉTERY für seine Güte, mit der er mir die Apparate des Rockefeller-Fondes und die Prof. v. GÖRFFYSchen wertvollen Sammlung gelegentlich meiner Untersuchungen zur Verfügung stellte und für seine wertvollen Ratschläge, mit denen er mich unterstützte.

Ich ergreife auch diese Gelegenheit, um Herrn Prof. I. v. GYÖRFFY verbindlichst dafür zu danken, dass er mir das Studium des von ihm im Felkaer Tal gesammelten und dem Mineralogisch-Geologischen Institut der Universität überlassenen wertvollen Gesteinsmaterials ermöglichte.

*

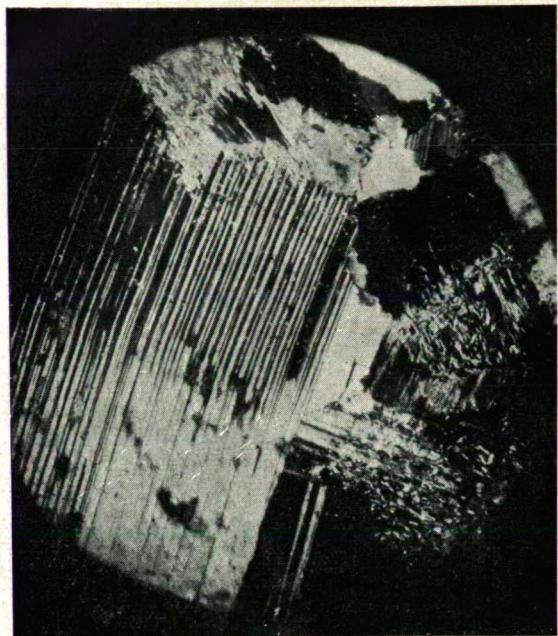
Mineralogisch - geologisches Institut der Universität, Szeged, 1932.

Literatur.

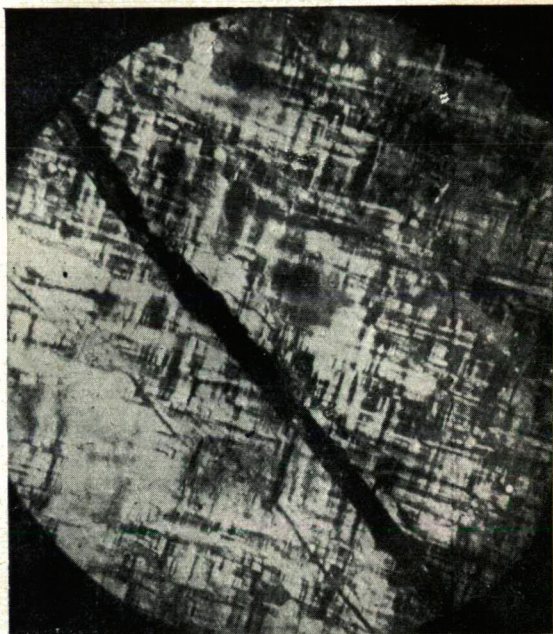
Die hier angeführten Werke erschöpfen bei weitem nicht die Literatur der Hohen Tatra.

1. 1894. *Szádeczky* Gyula: A Magas Tatra gránitja. (Der Granit der Hohen Tatra.) Földt. Közl. IV. Budapest, p. 103.
2. 1897—99. *Uhlig* V.: Géologie des Tatragebirges. I—III. Denkschr. d. math. naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss. Wien; LXIV.
3. 1903. *Uhlig*, V.: Bau und Bild d. Karpathen. Wien.
4. 1907. *Uhlig*, V.: Über die Tektonik d. Karpathen. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien.
5. 1909. *Sawicki*, Lubomir: Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpathen. Mitt. d. Geol. Ges. Wien.
6. 1913. *Kreutz*, S.: Der Granat- und Sillimanitführende Biötitschiefer in der Tatra. Bull. intern. Acad. Soc. Cracowie.
7. 1914. *Morozevitz*, J.: Über die Tatragegranite. N. Jahrb. f. Min. Bull. Bd. 39.
8. 1924. *Jaskolski*, S.: Les Amphibolites des Monts Tatra etc. Bull. intern. d'Acad. Polonaise d. Scienc. Cl. d. Scient. math. et nat. Cracowie.
9. 1925. *Tokarski*, I.: Granit z Koscieka Malego w Tatrach. „Kosmos“ Czasopismo Polsk. Towarz. Przyr. in Kopernik. R. L. R. J. I. Lwów.
10. 1928. *Lengyel*, E.: Der genetische Zusammenhang zwischen den Graniten und Gneisen. Acta Litt. ac. Scient. R. Univ. Hung. Fr. J. Tom. I. f. 1. — Szeged.
11. 1932. *Lengyel*, E.: Beiträge zur petrochemischen Kenntnis der Granite der Hohen Tatra. Földt. Közl. LXII. Budapest.

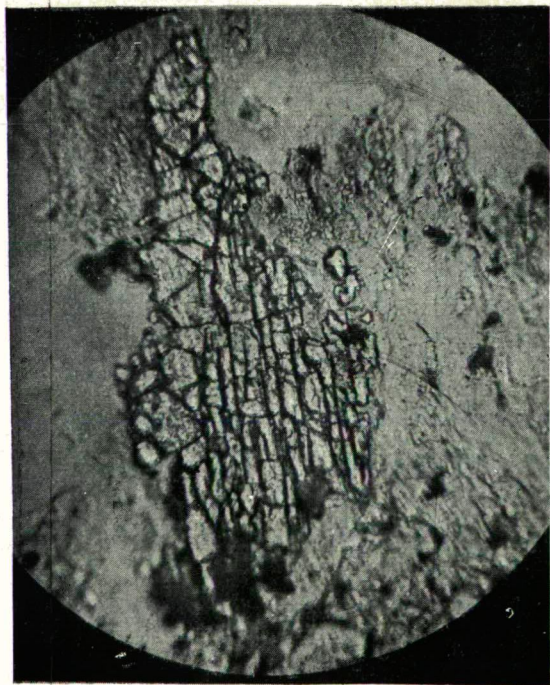
Lengyel: Beiträge zur Petrographie der Hohen Tatra: II. Die Gesteine des Felkaer Tales.
Adatok a Magas Tatra közettanához: II. A Felkai-völgy kőzetei.



1



2



3



4

Tafelerklärung. — Táblamagyarázat.

1. Durch Druck zustandegebrachte *Zwillingsbildung am Orthoklas*, mit verbogenen Zwillingslamellen. Orthoklasplagioklasgranit, Felka-Tal, Kote 1705. + Nic. 32 X.

1. *Nyomási ikerképződés* tüneténye orthoklason, elhajlott ikerlécsorozattal. Orthoklasplagioklasgránit. Felka-völgy, 1705 m. + Nic. 30 X.

2. *Mikroclin im Granitpegmatit*, Felka-Tal, NW-lich vom Felka-See. + Nic. 32 X.

2. *Mikroclin* Granitpegmatitban. Felka-völgy, a Felka-tótól ÉNy-ra. + Nic. 32 X.

3. *Zoisit* β . Längsschnitt (\perp np). Orth.-plag.-granit. Felka-Tal, W-lich von der Schlesischen Schutzhütte. // Nic. 40 X.

3. *Zoisit* β . Hosszmetszet (\perp np). Orthoklasplagioklasgránit. Felka-völgy, Sziléziai menedékháztól Ny-ra. // Nic. 40 X.

4. *Sillimanit-Garben* im granatführenden Biotitschiefer. Felka-Tal, Granatenwand. + Nic. 38 X.

4. *Sillimanit*-kékék gránátos biotitpalában. Felkai-völgy, gránátfal (Granatenwand). + Nic. 38 X.

Adatok a Magas Tátra közettanához.

II. rész: A Felkai-völgy kőzetei.*

(Kivonat)

Irta: vitéz LENGYEL ENDRE, FINÁLY ISTVÁN és SZELÉNYI TIBOR.

(Táblamelléklettel a kötet végén).

Tervbevett sorozatos Magas Tátra-i tanulmányútjaim alkalmával 1930. nyarán a Felkai-völgy közettani megismerését tűztem ki célul. KREUTZ^o már 1913-ban leírta a Felkai-völgy érdekes csillámpaláit s lengyel és cseh kutatók is több értekezésben érintik a szóbanforgó terület kőzetvilágát.

Jelen dolgozatomban szereplő elemzéseket FINÁLY és SZELÉNYI vegyész-mérnök kollegáim készítették, amiért ezúton is leghálásabb köszönetem fejezem ki a M. Kir. Földtani Intézet *Igazgatóságának* s az elemzőknek.

* Előadta a Magyarhoni Földt. Társulat 1932. dec. 7-iki szakülésén. Az első rész megjelent a Földtani Közöny LXII. kötetében.